

## Safety binding for skis

**Patent number:** DE3141425  
**Publication date:** 1982-11-04  
**Inventor:** BECK HEINZ; FENZL HUBERT  
**Applicant:** BECK HEINZ;; FENZL HUBERT  
**Classification:**  
- **international:** A63C9/086  
- **european:** A63C9/08E; A63C9/086; A63C9/20  
**Application number:** DE19813141425 19811019  
**Priority number(s):** DE19813141425 19811019

**Report a data error here**

### Abstract of DE3141425

The invention relates to a safety binding for skis, which binding releases automatically when an adjustable force in any direction is exceeded in the functions as cross-country, touring and downhill binding. It consists of front and rear binding parts connected to the boots and arranged on the skis. The front binding part consists, on the one hand, of two journals which are arranged so as to be displaceable in an essentially axial direction in a horizontal axis perpendicular to the longitudinal axis of the ski and are subjected to the force of at least one spring and, on the other hand, of holders with recesses for receiving the journals. The rear binding part consists, on the one hand, of a movable journal which is arranged in the longitudinal axis of the ski and, on the other hand, of a vertical guide groove, constructed in a holder, for the movable journal. Additionally, a locking arrangement is provided for blocking the guide groove.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3141425 C1

⑤① Int. Cl. 3:  
A63 C9/086

②① Aktenzeichen: P 31 41 425.7-15  
②② Anmeldetag: 19. 10. 81  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag: 4. 11. 82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Beck, Heinz, 8391 Tiefenbach, DE; Fenzl, Hubert, 8390  
Passau, DE

⑥① Zusatz in: P 32 27 237.5

⑦⑦ Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

DE-OS	29 07 364
DE-OS	29 03 525
DE-OS	27 06 111
DE-OS	26 07 270
DE-OS	24 49 369
DE-OS	23 37 209

Behördeneigentum

⑤④ Sicherheitsbindung für Ski

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsbindung für Ski, die sowohl in der Funktion als Langlauf-, als Touren- und als Abfahrtsbindung automatisch bei Überschreitung einer einstellbaren beliebig gerichteten Kraft auslöst und aus mit den Schuhen verbundenen und auf den Skis angeordneten vorderen und hinteren Bindungsteilen besteht. Das vordere Bindungsteil besteht aus zwei in einer waagerechten Achse senkrecht zur Längsachse des Skis im wesentlichen axial verschiebbar angeordneten und durch mindestens eine Feder beaufschlagten Zapfen einerseits und aus Haltern mit Ausnehmungen zur Aufnahme der Zapfen andererseits und das hintere Bindungsteil besteht aus einem in der Längsachse des Skis angeordneten beweglichen Zapfen einerseits und einer in einem Halter ausgeführten senkrechten Führungsnut für den beweglichen Zapfen andererseits; und außerdem ist eine Riegelanordnung zum Blockieren der Führungsnut vorgesehen.  
(31 41 425)

DE 3141425 C1

DE 3141425 C1

## Patentansprüche:

1. Sicherheitsbindung für Langlauf-, Touren- und Abfahrtsski bestehend aus mit den Schuhen verbundenen und auf den Skis angeordneten vorderen und hinteren Bindungsteilen, wobei das vordere Bindungsteil zwei in einer waagerechten Achse (X) senkrecht zur Längsachse des Skis (1) angeordnete Zapfen (7) einerseits und aus Haltern mit Ausnehmungen (4) zur Aufnahme der Zapfen (7) andererseits besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (7) des vorderen Bindungsteils im wesentlichen axial verschiebbar angeordnet und durch mindestens eine Feder (10/51) beaufschlagt sind und das hintere Bindungsteil einen in der Längsachse (Y) des Skis (1) angeordneten ein federndes Element aufweisenden beweglichen Zapfen (7, 36) einerseits und einer in einem Halter ausgeführten senkrechten Führungsnut (33) für den beweglichen Zapfen (7, 36) andererseits besteht, und daß eine Riegelanordnung zum Blockieren der Führungsnut (33) des beweglichen Zapfens (7, 36) vorgesehen ist.

2. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (10) als Schrauben-, Spiral-, Teller- oder Blattfeder ausgebildet ist.

3. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (7, 36) in einer ihren Weg begrenzenden Führung (9, 41) angeordnet sind.

4. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Einrichtung zur Verstellung der Vorspannung der Federn (7, 51, 53) aufweist.

5. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Zapfen (7) zwei Federn (10, 51, 53) unterschiedlicher Federstärke zugeordnet sind.

6. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (7) eine konische Form aufweisen.

7. Sicherheitsbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisteil (16) des Zapfens (7) im Bereich der Führung (9) Kugelflächen aufweist.

8. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Zapfen in Form eines flexiblen Sporns (36) ausgeführt ist.

9. Sicherheitsbindung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sporn (36) aus einer Schraubenfeder (38) und einem Kern (39) besteht und an einem Ende mit einem Gewindeteil (41) und am anderen mit einem Rotationskörper (37) versehen ist.

10. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere und/oder hintere auf dem Ski (1) angeordnete Bindungsteil längsverschiebbar angeordnet ist und daß der hintere Bindungsteil eine Grundplatte (30) mit einem elastischen Dämpfungselement (31) aufweist.

11. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelanordnung zum Blockieren des beweglichen Zapfens (7, 36) in der Führungsnut (33) einen drehbaren, senkrecht zur Längsachse (Y) des Skis aufweisenden Bolzen (44) mit einer der Form der Führungsnut (33) entsprechenden Ausnehmung (45)

aufweist und mit einer Vorrichtung (46) zum Drehen des Bolzens (44) versehen ist.

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsbindung für Langlauf-, Touren- und Abfahrtsski aus mit den Schuhen verbundenen und auf den Skis angeordneten vorderen und hinteren Bindungsteilen, wobei der vordere Bindungsteil zwei in einer waagerechten Achse (X) senkrecht zur Längsachse des Skis angeordnete Zapfen einerseits und aus Haltern mit Ausnehmungen zur Aufnahme der Zapfen andererseits besteht.

An eine derartige Sicherheitsbindung sind neben den üblichen an Sicherheitsbindungen zu stellenden Anforderungen, daß sie bei geringen Belastungen federnd wirken und bei größeren Belastungen auslösen müssen und daß der Auslösepunkt unter Berücksichtigung von Faktoren wie Körpergewicht, Leistungsstand und anderem individuell einstellbar ist, auch die folgenden Bedingungen erfüllen: Als Langlaufski und als Tourenski muß ein freies Abheben der Ferse, als auch ein seitlicher Halt der Ferse beim Aufliegen der Schuhfläche auf dem Ski und schließlich als Alpinski ein dauerndes Fixieren des Schuhs auf dem Ski gesichert sein. Eine Sicherheitsbindung, die alle diese Forderungen auf zufriedenstellende Weise erfüllt, ist bisher nicht bekannt.

Aus der DE-OS 26 07 270 ist eine Sicherheitsbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs bekannt. Hierbei ist eine mit dem Stiefel verbundene Sohlenplatte um die waagerechte Achse schwenkbar. Die Ausnehmungen für die auf dem Ski angeordneten starren Zapfen sind in federnden Halteteilen ausgeführt, die verstellbar mit dem Hauptteil der Sohlenplatte verbunden sind. Es ist ein Fersensteil vorgesehen, der in einer Stellung die Ferse für den Abfahrtslauf arretiert.

Bei dieser Bindung ist lediglich der vordere Bindungsteil beim Überschreiten von vorbestimmten Kräften auslösbar, in dem die federnden Halteteile in einer Richtung — seitlich — nachgeben und die Zapfen freigeben. Das bedeutet, daß diese Bindung nur zum Teil die Anforderung einer Sicherheitsbindung erfüllt. Die Einstellung der Auslösekraft der federnden Halteteile ist nur im beschränkten Maße möglich und erfordert das Versetzen des Fersensteils. Die Ferse ist auf dem Ski in der nicht arretierten Stellung seitlich nicht geführt, so daß sie beim Kurvenlaufen unter Umständen auslöst. In der arretierten Stellung kann die Ferse überhaupt nicht unabhängig vom Spitzenteil beim Überschreiten einer einwirkenden Kraft automatisch ausgelöst werden.

Aus der DE-OS 23 37 209 ist eine Skibindung bekannt, die als Sicherheitsbindung bezeichnet ist; sie enthält eine mit einem Schuh vor der Ferse fest verbundene Querstange, deren Enden mit je einer unter Druck stehenden seitlichen Klammer einer Schuhstützeinrichtung zusammenwirken. Die Schuhstützeinrichtung weist eine Fersenstützeinrichtung auf und eine schwenkbar auf dem Ski angeordnete Kopfplatte. Der Druck auf die Klammern wird mittels in der Kopfplatte endenden Torsionsstangen aufgebracht und ist einstellbar. Die Fersenstützeinrichtung ist in der auf dem Ski aufliegenden Stellung mittels eines in ein auf dem Ski in einer Platte angeordnetes Schloß einschiebbaren Stifts verriegelbar. Der Schuh wird somit nur durch die zwei seitlichen Klammern vor dem Fersenbereich gehalten, eine vordere oder hintere Abstützung ist nicht vorgesehen. Durch diese Zweipunkthalterung in der

Nähe der Schuhmitte mittels von Torsionsstangen beaufschlagten Klammern ist eine unzureichende Seitenstabilität für den Einsatz als Langlaufski gegeben, ein Halt nach vorn oder hinten ist überhaupt nicht gegeben. Da die Klammern die einzigen — von der Drehachse an der Schuhspitze entfernten — Kraftüberträger beim Langlauf darstellen, wenn die Fußferse vom Ski abgehoben ist, muß ihre Druckspannung sehr hoch angelegt sein. Diese Druckspannung kann jedoch höher sein als für die Auslösung bei anders gerichteten, z. B. seitlichen Krafteinwirkungen auf den Schuh zur Auslösung erforderlich wäre, so daß bei diesen Beanspruchungen keine Auslösung erfolgt, d. h. von einer Sicherheitsbindung nicht gesprochen werden kann; entsprechendes gilt für die Funktion dieser Bindung beim Einsatz in Alpinski.

Diese Bindung mit den vielen Teilen und den schnell ermüdenden Torsionsstäben ist außerdem kompliziert herstellbar und damit teuer und auch störanfällig.

Aus der DE-OS 29 03 525 ist eine Skibindung für Langlauf- oder Tourenski bekannt, die eine vorne am Schuh angreifende Halteeinrichtung und eine entlang der Skiachse verlaufende Rippe, die in eine entsprechende Längsaussparung am Boden des Schuhabsatzes eingreifen kann, aufweist. Die Rippe weist am Ende eine drehbare federbeaufschlagte Haube mit einem Vorsprung auf, der in eine Queraussparung im Schuhabsatz einschnappen kann. Hiermit kann die Ferse bei Abfahrten verriegelt werden. Dieser Vorsprung kann nach oben entgegen der Federkraft bewegt werden und somit den Schuh aus der Bindung lösen. Bei Krafteinwirkungen mit größerer seitlicher Komponente kann wegen der in Längsrichtung angeordneten Rippe keine Auslösung erfolgen, so daß keine Sicherheitsbindung vorliegt. Eine Verstellung der Federkraft ist nur dann möglich, wenn der gesamte hintere Bindungsteil abmontiert ist.

Aus der DE-OS 24 49 369 ist eine Sicherheitsbindung für Alpinski aus einem jeweils aus zwei Teilen bestehenden vorderen und hinteren Halter bekannt, zwischen denen der Schuh festklemmbar ist. Beide Halter bestehen aus zwei Teilen, von denen jeweils einer fest mit dem Schuh verbunden ist. Der hintere Halter weist einen in der Längsachse des Skis beweglich angeordneten federbeaufschlagten Bolzen auf. Die Federkraft ist hierbei einstellbar. Der Bolzen wirkt mit einer Rolle am Schuh zusammen, die auf einer waagerechten senkrecht zur Längserstreckung des Skis angeordneten Achse drehbar ist. Hierbei können die Schuhbindungsteile in den Schuh integriert oder auf einer am Schuh befestigbaren Platte angeordnet sein.

Aus der DE-OS 27 06 111 ist eine Langlaufbindung bekannt, die ein mit dem Schuhvorderteil verbundenes, waagerecht und senkrecht zur Längsachse des Schuhs angeordnetes Rohrteil aufweist, in das seitlich unter Vorspannung ballige oder kegelstumpfförmige Verdickungen eingreifen. Diese Verdickungen sind an den Enden von aus Federdraht bestehenden Hebeln angeordnet. Die Hebel sind mit einem Mechanismus verbunden, der ein Einführen der Verdickungen in die Enden des Rohrteils ermöglicht. Der Ski weist einen Anschlag für das Rohrteil, das als Drehachse dient, zur Fixierung seiner Lage auf. Das Rohrteil kann auch kegelförmige Vorsprünge aufweisen. Die Hebel weisen dann an den Enden Ösen auf. Eine Verstellung der Vorspannkraft ist hierbei nicht möglich.

Aus der DE-OS 29 07 364 ist eine Langlaufsicherheitsbindung bekannt, bei der ein vorderer querzapfen-

artiger Teil des Schuhsohlenvorsprungs an den Enden des Zapfens von einem die Zapfenenden übergreifenden gabelartigen Arm eines federbeaufschlagten Zweiarmshebels gegen den Ski gedrückt wird, wodurch der Schuh am Ski gehalten wird. Die Zapfen, die auch konische Enden aufweisen können, sind mittels einer Keilfläche derart nach vorn abgestützt — sie werden zangenförmig gehalten —, daß sie bei starken Torsionskräften den gabelförmigen Arm des Zweiarmshebels entgegen der rückstellenden Federkraft verstellen, aber ihn erst dann freigeben, wenn der Schuh einen bestimmten Druckwinkel überschreitet.

Bei den beiden letztbeschriebenen Bindungen ist keine der bisher bekannten Fersenführungen verwendbar, weder der oben beschriebene Längskeil, noch eine senkrechte hinter der Ferse auf dem Ski angeordnete Führungsnut für einen fest am Absatz angeordneten Vorsprung, da in beiden Fällen ein Auslösen der Bindung nicht mehr gewährleistet ist.

Die eben beschriebenen Fersenteile können mit Verriegelungsvorrichtungen kombiniert sein, die ein Festhalten der Ferse am Ski zum Abfahren ermöglichen. Hierbei erfolgt aber eine starre Verriegelung (keine Sicherheitsbindung), die immer von Hand geöffnet werden muß.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sicherheitsbindung für Ski anzugeben, die sowohl in der Funktion als Langlauf-, als Touren- und als Abfahrtsbindung automatisch bei Überschreitung einer einstellbaren beliebig gerichteten Kraft auslöst, die einfach gebaut, einen hohen Bedienungskomfort auch bezüglich der Anpaßbarkeit aufweist, und verschiedene Stilarten des Skilaufs, z. B. auch den Telemarkstil zu laufen, erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch eine Sicherheitsbindung für Langlauf-, Touren- und Abfahrtski bestehend aus mit den Schuhen verbundenen und auf den Skis angeordneten vorderen und hinteren Bindungsteilen, wobei das vordere Bindungsteil zwei in einer waagerechten Achse senkrecht zur Längsachse des Skis angeordnete Zapfen einerseits und aus Haltern mit Ausnehmungen zur Aufnahme der Zapfen andererseits besteht, dadurch gelöst, daß die Zapfen des vorderen Bindungsteils im wesentlichen axial verschiebbar angeordnet und durch mindestens eine Feder beaufschlagt sind und das hintere Bindungsteil einen in der Längsachse des Skis angeordneten ein federndes Element aufweisenden beweglichen Zapfen einerseits und einer in einem Halter ausgeführten senkrechten Führungsnut für den beweglichen Zapfen andererseits besteht, und daß eine Riegelanordnung zum Blockieren der Führungsnut des beweglichen Zapfens vorgesehen ist.

Vorzugsweise Ausführungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Die Funktion der Bindung ist der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen zu entnehmen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf Zeichnungen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen mit dem Ski verbundenen Halter als vorderen Bindungsteil in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 eine mit einem Schuh verbundene Zapfenanordnung eines vorderen Bindungsteils in Draufsicht,

Fig. 3 einen Schnitt durch zwei Varianten von Zapfenanordnungen in Haltern von vorderen Bindungsteilen in schematischer Darstellung,

Fig. 4 eine mit dem Ski verbundene Zapfenanordnung eines vorderen Bindungsteils,

Fig. 5 einen mit dem Schuh verbundenen Halter eines vorderen Bindungsteils,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Variante eines vorderen Bindungsteils mit teilweisem Schnitt,

Fig. 7 einen Schnitt durch den im Schuhabsatz angeordneten federbeaufschlagten Zapfen eines hinteren Bindungsteils,

Fig. 8 eine Seitenansicht einer Führungsnut mit verschiebbarer Verriegelungsanordnung,

Fig. 9 eine Variante von hinteren Bindungsteilen mit drehbarer Verriegelungsanordnung und flexiblem Sporn als Zapfen,

Fig. 10 einen Schnitt gemäß Linie X-X von Fig. 9,

Fig. 11 eine Draufsicht mit teilweisem Schnitt auf eine Bindungsvariante mit Blattfedern.

In den Fig. 1 bis 6 sind vordere Bindungsteile dargestellt. Fig. 1 zeigt einen fest auf einem Ski 1 z. B. durch Schrauben angeordneten U-förmigen Halter 2, der ein Bindungsteil darstellt. In den Schenkeln 3 des U-förmigen Halters 2 sind runde Ausnehmungen 4 in Form von Löchern ausgeführt, deren Mittelpunkte auf einer waagerechten Achse X liegen, die senkrecht zur Längsachse Y des Skis 1 verläuft. Die oberen Kanten 5 der Schenkel 3 weisen oberhalb der Ausnehmungen 4 eine Vertiefung 6 und zur Umrandung der Ausnehmung 4 abnehmend eine Materialverdünnung auf, die das Einführen von Zapfen 7 (Fig. 2) in die Ausnehmungen 4 erleichtern.

Die Zapfen 7 gehören in dem in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel zum mit einem Schuh 8 verbundenen vorderen Bindungsteil. Die Zapfen 7 sind in der Achse X gegeneinander axial verschiebbar in einer rohrförmigen Hülse 9 derart angeordnet, daß sie nicht vollständig aus der Hülse 9 austreten können. Die Zapfen 7 sind durch Federn 10 derart beaufschlagt und so angeordnet, daß ihre Außenenden 11 aus der rohrförmigen Hülse 9 hervorragen, wobei sie aber auch vollständig in die Hülse 9 unter Überwindung der Federkraft der Feder 10 einführbar sind.

Die einfachste Ausführungsform (nicht dargestellt) besteht darin, daß die beiden nach innen gerichteten Enden 12 der beiden Zapfen 7 durch eine Feder 10 gemeinsam beaufschlagt werden. Vorzugsweise ist dann die Hülse 9 aus zwei miteinander, z. B. durch eine Schraubverbindung (in Fig. 3 angedeutet) verbundenen Einzelteilen 9' und 9'' ausgeführt, so daß zu Anpassungszwecken die Feder 10 leicht austauschbar ist.

In Fig. 3 sind auf der linken Seite der Schenkel 3 des Halters 2 massiv ausgeführt und die Ausnehmung 4 in Form einer nach außen geschlossenen Aushöhlung dargestellt. Das innere Ende 12 des Zapfens 7 weist hier eine als axiale Führung in der Hülse 9 dienende Verlängerung mit einer nach innen offenen Zentralbohrung auf, in die das eine Ende einer Feder 10 eingeht. Das andere Ende der Feder 10 ist mit einem zylindrischen Körper 13 verbunden. Der zylindrische Körper 13 ist axial beweglich, gegen ein Drehen gesichert in der Hülse 9 angeordnet und weist an seinem freien Ende eine Keilfläche 14 auf. Der rechte Teil ist im Ausführungsbeispiel entsprechend spiegelsymmetrisch ausgeführt, so daß die Keilflächen 14 der zylindrischen Körper 13 gegeneinander gerichtet sind. Mit den Keilflächen 14 wirkt ein verstellbarer Keil 15 zusammen, der z. B. einen Gewindestutzen aufweisen kann, der in einer Gewindebohrung in der Hülse angeordnet sein kann (s. Fig. 3). In der einen Endstellung liegen die zylindrischen Körper 13 direkt aneinander. Um die Vorspannung der Feder 10 zu erhöhen, wird der Keil 15

zwischen die Keilflächen 14 bewegt, wodurch die Körper 13 auseinandergeschoben werden und die Federn 10 stärker zusammenpressen.

Bei dem in der rechten Hälfte der Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Zapfen 7 einen kugelförmigen Basisteil 16 auf, der in einem entsprechend gerundet gestalteten Endteil der Hülse 9 gelagert, auch eine gewisse Verschwenkbarkeit des Zapfens 7 (gebogener Pfeil in Fig. 3) neben der Beweglichkeit in axialer Richtung gestattet. Vorzugsweise ist dann der Basisteil 16 z. B. über einen Vorsprung 17 mit einer zusätzlichen Feder 10', die axial innerhalb der Feder 10 angeordnet ist, verbunden, deren anderes Ende ebenfalls über einen Vorsprung 17 mit dem zylindrischen Körper 13 verbunden ist. Durch diese Doppelfederanordnung kann der aufgewendete Druck verstärkt und die Vorspannung insbesondere wenn die Zapfen 17 längenverstellbar im zylindrischen Körper 13 bzw. im Basisteil 16 angeordnet sind, weiter variiert werden, z. B. kann die zweite Feder erst dann wirksam werden, wenn die andere bereits zu einem wesentlichen Teil komprimiert ist. Die eine schwächere Feder kann dazu dienen, seitliche »Schläge« zu dämpfen und die stärkere bewirkt dann letztlich die Auslösung. Die innere Feder 10' kann auch dazu dienen, verschwenkte Zapfen 7 wieder in die Axiallage symmetrisch zu Achse X zurückzuführen.

Die Zapfen 7 weisen vorzugsweise eine gerundete konische Form auf und die sie aufnehmenden Ausnehmungen 4 sind der jeweiligen Form angepaßt. Es soll erreicht werden, daß der Weg der Zapfen 7 in den Ausnehmungen 4 möglichst lang ist, bevor sie bei Einwirkungen von größeren Torsionskräften aus den Ausnehmungen gleiten, damit kurzzeitige, auch stärkere Stöße besser abgefedert und nicht gleich zur Auslösung der Bindung führen. Die Form der Zapfen 7 und der Ausnehmungen 4 muß auch berücksichtigen, daß die Zapfen 7 bei einem Auslenken, ohne daß es zum Auslösen kommt, leicht in die Ausgangslage zurückgleiten können.

Die Hülse 9 kann z. B. ein integrierter Teil eines bei vielen Schuhen, z. B. Langlauf- oder Tourenschuhen, üblichen Vorsprungs sein, sie kann aber auch mit einer Basisplatte oder Stiften (nicht dargestellt) oder auf andere beliebige Weise verbunden sein, die nachträglich an jedem beliebigen bekannten Schuh befestigt werden.

In Fig. 4 ist eine Zapfenanordnung gezeigt, die auf einem Ski befestigt wird. In Fig. 5 ist der dazugehörige Halter 2 gezeigt, der dann mit einem Schuh verbunden bzw. in ihn integriert ist. Der Aufbau der funktionswesentlichen Teile von Halter 2 und Zapfenanordnung kann wie oben beschrieben sein.

In Fig. 6 ist eine Variante des vorderen Bindungsteiles dargestellt. Hierbei ist die Zapfenanordnung mittels einer Platte 18 auf dem Ski 1 angeordnet. Die Zapfen 7 sind jedoch jeweils in einer eigenen Hülse 9 angeordnet und weisen mit ihren Spitzen gegeneinander. Hierbei muß die Verstellung der Vorspannung der Feder 10 bzw. Federn 10 für jeden Zapfen 7 getrennt vorgenommen werden, wobei die Federn 10 auch leicht austauschbar angeordnet sind.

Der Halter 2 besteht bei dieser Ausführungsform aus einem kugelförmigen Element 19 (es sind auch andere Ausführungsformen, z. B. Scheiben, Hülsen und so weiter möglich), das an sich gegenüberliegenden Seiten die Ausnehmungen 4 für die Zapfen 7 in Form von Vertiefungen aufweist.

Das kugelförmige Element 19 weist einen radialen

Ansatz 20 senkrecht zur Achse X auf, die durch die Zentralachsen der Ausnehmungen 4 geht. Der Ansatz 20 findet seine Fortsetzung in einem Halteteil 21, der drehfest mit einem Schuh 8 verbunden ist. Als Halteteil 21 kann ein in eine in der Längsachse des Schuhs 8 ausgeführte Bohrung 22 einfüh- und verriegelbarer Stift 23, eine zwei- oder mehrzinkige Gabel, die in entsprechende Bohrungen im Schuh 8 einfühbar ist (in Fig. 6 angedeutet), oder auch eine am Schuh befestigbare Platte (nicht dargestellt) dienen. Die Bohrungen 22, Stifte 23 und Gabelzinken können beliebige Querschnittsformen — runde und auch vieleckige — aufweisen. Das Element 19 und das Halteteil 21 können auch integrierter Bestandteil eines Spezialschuhs sein.

Zwischen den beiden Hülse 9 der Zapfenanordnung gemäß Fig. 6 kann eine im Abstand von dem kugelförmigen Element 19 angeordnete Schutzplatte 24 vorgesehen sein. Eine derartige Schutzplatte 24 kann auch vor den anderen beschriebenen Ausführungsbeispielen vorgesehen sein.

In den Fig. 7 bis 10 sind hintere Bindungsteile dargestellt. In Fig. 7 ist ein Längsschnitt durch den Absatz 25 eines Schuhs 8 dargestellt. In der zentralen Längsachse des Absatzes 25 ist eine endseitig geschlossene, nach hinten offene Hülse 26 angeordnet. In der Hülse 26 ist beweglich und durch eine Feder 10 beaufschlagt ein Zapfen 7 derart angeordnet, daß dessen konischer Teil aus der Hülse 26 herausragt.

Das andere Ende der Feder 10 steht in Verbindung mit einer Scheibe 27, die an der der Feder 10 gegenüberliegenden Seite axial mit einem Gewindebolzen 28 verbunden ist, der durch das geschlossene Ende der Hülse 26 in einer darin ausgeführten Gewindebohrung 29 geführt ist. Durch Ein- und Ausdrehen des Gewindebolzens 28 kann die Vorspannung der Feder 10 verstellt werden.

Der Zapfen 7 und seine Anordnung kann auch entsprechend den oben beschriebenen Zapfenanordnungen ausgeführt sein.

In Fig. 8 ist ein Ausführungsbeispiel eines mit dem Ski 1 verbundenen hinteren Bindungsteils dargestellt. Dieses Bindungsteil enthält eine mit dem Ski 1 verschraubte Grundplatte 30 mit einem elastischen Dämpfungselement 31. Das Dämpfungselement 31 ist so angeordnet, daß es etwa zentral unter dem Absatz 25 liegt und den Aufprall des Schuhs 8 auf die Grundplatte 30 und damit auch auf den Ski 1 dämpft. Auf der Grundplatte 30 ist gegebenenfalls zur Anpassung an verschiedene Schuhgrößen verstellbar ein unterer Halteteil 32 befestigt. Das Halteteil 32 weist an der zum Absatz 25 gerichteten Seite eine zentrale, nach oben offene Führungsnut 33 auf, die so gestaltet ist, daß der Zapfen 7 in senkrechter Richtung frei in sie ein- und ausgehen kann und seitlich geführt wird. Auf dem unteren Halteteil 32 ist in der Längsachse des Skis 1 in zwei Endstellungen verstellbar und gegebenenfalls arretierbar eine Riegelanordnung in Form einer Haube 34 angeordnet.

In der einen vom Absatz 25 entfernten Endstellung kann der Absatz 25 und sein Zapfen 7 frei in die Führungsnut 33 des unteren Halteteils 32 ein- und ausgehen.

In der anderen zum Absatz verschobenen Endstellung der Haube 34 (gestrichelte Darstellung in Fig. 8) wird die Führungsnut 33 auch nach oben hin verschlossen. Die Haube 34 weist im dargestellten Beispiel eine zum Absatz offene Aussparung 35 auf. Die Aussparung 35 und die Führungsnut 33 ergeben hierbei zusammen die

Umhüllende des Zapfens 7 wieder.

Statt der Haube 34 kann auch ein anderes beliebiges verschwenk- oder verschiebbares Verriegelungselement vorgesehen sein, das die freie Bewegung des Zapfens 7 nach oben versperrt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines hinteren Bindungsteils ist in der Fig. 9 und 10 dargestellt. Hier ist der mit dem Absatz verbundene bewegliche Zapfen in Form eines flexiblen Sporns 36 ausgeführt, dessen freies Ende vorzugsweise in Form eines Rotationskörpers 37, z. B. einer Kugel, eines Ellipsoids, eines Zylinders oder einer Mischform daraus, gestaltet ist und in beliebige Richtungen auslenkbar ist, aber auch ohne ein besonders gestaltetes Ende ausgeführt sein kann. Der Sporn 36 kann aus einer Schraubenfeder 38 mit aneinander anliegenden Windungen bestehen, die zusätzlich mit einem versteifenden flexiblen oder elastischen Kern 39 versehen sein kann. Der Sporn 36 kann fest in den Schuhabsatz 25 eingearbeitet oder auch in diesem axial z. B. mittels eines Gewindeteils 40, der in einer im Absatz 25 ausgeführten Gewindebohrung 41 einschraubbar ist, verstellbar angeordnet sein. Durch das Ein- bzw. Herausschrauben ist einerseits der Sporn 36 auswechselbar und andererseits die Beweglichkeit des Spornendes mit dem Rotationskörper einstellbar; je weiter der Sporn 36 in die Gewindebohrung eingeschraubt ist, desto starrer ist das freie Ende und je weiter er aus ihr herausragt, desto beweglicher ist es.

Das in Fig. 9 und 10 dargestellte Halteteil für den Sporn 36 enthält eine Grundplatte 30, die entsprechend der in Fig. 8 dargestellten ausgebildet und befestigt sein kann. Auf der Grundplatte 30 ist ein gegebenenfalls in der Längsachse des Skis 1 verstellbarer Halter 42 angeordnet. Der Halter 42 weist eine senkrechte Führungsnut 33 auf, in die zumindest das mit dem Rotationskörper 37 versehene Ende des Sporns 36 von oben einfühbar ist und seitlich darin geführt ist. Die sich an die Nut 33 anschließenden Seitenwände 43 können gerundet sein. Senkrecht zur Längsachse des Skis 1 ist um eine waagerechte Achse drehbar ein walzenförmiger Bolzen 44 angeordnet. Der walzenförmige Bolzen 44 weist eine Ausnehmung 45 auf, die der Form der Nut 33 voll entspricht, so daß in einer Endstellung des walzenförmigen Bolzens 44 die Ausnehmung 45 ein integrierter Teil der Nut 33 im Halter 42 ist. In der anderen Endstellung (s. Fig. 10) die z. B. durch eine Drehung des walzenförmigen Bolzens 44 vorzugsweise um etwa 90° erreicht wird, überdeckt der walzenförmige Teil des Bolzens 44 die Nut 33 und arretiert so den Sporn 36 in der unteren Stellung auf dem Ski. Der walzenförmige Bolzen 44 kann mindestens an einer Seite aus dem Halter 42 herausgeführt und mit einem Hebel 46 versehen sein, der an seinen beiden Enden Löcher 47 aufweist. Durch Verschwenken des Hebels 46, was durch Einführen einer Skistockspitze in eins der Löcher 47 unter leichtem Druck erfolgen kann, werden die beiden oben erwähnten Endstellungen (Blockieren der Nut bzw. Herstellen einer durchgehenden offenen Nut) des walzenförmigen Bolzens eingestellt.

Bei den bisherigen beschriebenen Ausführungsbeispielen sind als Federn Schraubenfedern verwendet worden. Die Bindung kann jedoch auch unter Verwendung einer oder mehrerer anderer Federn, wie z. B. Spiral-, Teller- oder Blattfedern mit gleichen oder ungleichen Charakteristiken hergestellt werden. Fig. 11 zeigt beispielsweise ein Ausführungsbeispiel mit Blattfedern. In der Längsachse Y ist auf dem Ski 1 ein Block 48 mit zwei parallelen Seitenflächen 49, 49' angeordnet.

Durch den Block 48 sind zwei parallele waagerechte Durchgangsbohrungen 50, 50' geführt, die auf den Seitenflächen 49, 49' münden. An jeder Seitenfläche 49, 49' liegt von innen nach außen eine Blattfeder 51, eine Abstandsplatte 52, eine zweite Blattfeder 53 und eine Versteifungsplatte 54 an. Die Blattfedern 51 und 53 weisen entsprechend dem Abstand und der Größe der Durchgangsbohrungen 50, 50' Rundlöcher 55 und die Abstandsplatte 52 und die Versteifungsplatte 54 Langlöcher 56 auf, die eine Verschiebung der Abstandsplatte 52 und der Versteifungsplatte 54 in der Längserstreckung der Blattfedern 51, 53 gestatten.

Die über das Blockende vorspringenden inneren Blattfedern 51 weisen an ihren sich gegenüberliegenden Enden gegeneinander gerichtete Zapfen 7 auf. Die Zapfen 7 können fest oder auch begrenzt beweglich auf den Blattfedern 51 befestigt sein. Die Blattfedern 51, 53 und die Abstandsplatten 52 und die Versteifungsplatten 54 sind mit dem Block 48 durch Schrauben 57 und Muttern 58, gegebenenfalls unter Verwendung von Unterlagsscheiben 59 verbunden. Zwischen die Zapfen 7 ist ein mit einem Schuh 8 verbundenes Element 19 mit Ausnehmungen zur Aufnahme der Zapfen 7 einführbar. Zum Element 19 und seiner Verbindung mit dem Schuh 8 wird auf die obige Beschreibung in Fig. 6 verwiesen.

Die die Zapfen 7 tragenden Blattfedern 51 haben die Aufgabe, Stöße abzufedern. Sobald ein Druck über das Element 19 auf sie übertragen wird, werden sie versuchen, diesen nach außen auszuweichen. Durch die Stärke der Abstandsplatten 52 wird der Weg bestimmt, bei dem allein die Federkraft der Blattfedern 51 wirksam ist. Die Federkraft der Blattfedern 51 ist durch Verschieben der Abstandsplatten 52 in Längsrichtung über das freie Ende des Blocks 48 hinaus einstellbar. Sobald sich die Blattfeder 51 auf der zweiten Blattfeder 53 abstützt, wirkt diese bei der Aufnahme der Stöße mit, wird die Kraft so groß, daß auch die Feder 53 wesentlich ausgelenkt wird, löst die Bindung aus und die Zapfen 7 geben das Element 19 und damit auch den Schuh 8 frei. Die Federkraft dieser Blattfeder 53 ist entsprechend durch Vor- bzw. Zurückschieben der Versteifungsplatte 54 in Längsrichtung einstellbar.

Um ein synchrones Verstellen der Abstandshalter 52 und/oder der Versteifungsplatten 54 auf beiden Seiten des Blocks 48 zu gewährleisten, können sie jeweils in bügelförmigen Haltern (nicht dargestellt) angeordnet sein.

Statt an jeder Seite des Blocks 48 wie dargestellt zwei Blattfedern mit unterschiedlicher Charakteristik zu verwenden, können auch nur eine Blattfeder oder drei und mehr eingesetzt werden. Durch die Schraubverbindung ist auch ein einfaches Verstellen und auch Auswechseln aller Teile möglich. Um ein Rutschen der Blattfedern 51, 53, Abstandsplatten 52 und Versteifungsplatten 54 gegeneinander bei nicht sehr fest angezogenen Muttern 58 zu verhindern, können Zahnrastrer oder Antirutschbeläge (nicht dargestellt) vorgesehen sein. Alle vorderen Bindungsteile des Skis so auch der Block 48 können längs verstellbar auf dem Ski angeordnet sein.

Die Zapfen 7 können auch auf Tellerfedern (nicht dargestellt) angeordnet sein, dann brauchen die Blattfedern 51 nicht unbedingt mitzufedern.

Die erfindungsgemäße Sicherheitsskibindung funktioniert wie folgt:

Als Langlauf- und Tourenbindung sind die Zapfen 7 an der Schuhspitze (Fig. 2, 3) bzw. am Ski 1 (Fig. 4, 6 11)

der vorderen Bindungsteile in ihren zugeordneten Haltern am Ski (Fig. 1, 3) bzw. am Schuh (Fig. 5, 6, 11) um in der senkrecht zur Skiachse Y liegenden waagerechten Achse X leicht drehbar, so daß die Ferse wie beim Laufen erforderlich, leicht anhebbar ist. Der hintere Zapfen 7 bzw. Sporn 36 wird bei den Abwärtsbewegungen der Ferse durch die Nut 33 insbesondere seitlich geführt, so daß eine seitliche Abstützung der Ferse und damit Drehbewegungen des Skis und auch die Ausübung des Telemark-Stils gewährleistet sind.

Greift nun irgendwo eine Torsionskraft an, wird diese auf die Zapfen 7 übertragen bzw. den Sporn 36 übertragen. Die Federn 10 der Zapfen 7 werden entgegen ihrer Vorspannung zusammengedrückt bzw. die Federn 51, 53 und die Schraubenfedern 38 werden ausgelenkt. Je nach der Höhe und Dauer des auftretenden Drucks werden die Zapfen 7 mehr oder weniger in ihre Halterung eingedrückt bzw. ausgelenkt (Federn 51, 53, Sporn 36). Wird ein bestimmter Wert der Torsionskraft nicht überschritten, gleiten die Zapfen 7 aufgrund der Vorspannung ihrer Federn 10, 51, 63 in ihre Halterungen zurück bzw. der Sporn 36 nimmt seine Ausgangsform wieder ein. Wird der bestimmte Wert der Torsionskraft überschritten, gleiten die Zapfen 7 vollständig in ihre Hülsen ein oder aus den Ausnehmungen 4 heraus und geben damit die Verbindung von Ski und Schuh frei bzw. der Sporn 36 wird so weit verformt, daß er aus der Nut 33 austritt.

Der Punkt der Auslösung der Bindung kann durch die Verstellung der Vorspannung der Zapfenfedern bzw. durch Austausch der Federn entsprechend den durch einen Läufer gegebenen Bedingungen angepaßt werden.

Bezüglich des Sporns 36 gibt es mehrere Möglichkeiten der Einstellung: Auswechseln oder tieferes Einschrauben des Sporns in die Gewindebohrung oder Variieren des Abstands des Endes des Sporns 36 vom Boden der Nut 33. Zum Abfahren wird der in das unterste Ende der Nut 33 eingeführte Zapfen 7 bzw. Sporn 36 dort verriegelt. Da die Zapfen 7 nachgiebig und der Sporn 36 flexibel sind, können sie erforderlichenfalls auch nach oben auslösen und sind somit auch in der Verriegelungsstellung auslösbar.

Das Einsteigen in die Bindung erfolgt durch Einführen eines Zapfens in eine Ausnehmung an einer Seite, wobei der Schuh seitlich geneigt nur mit einer Kante auf dem Ski aufliegt und anschließend Herabdrehen der anderen Kante auf den Ski. Hierbei rastet auch der zweite Zapfen in seine entsprechende Ausnehmung ein. Das Aussteigen erfolgt entsprechend bei festliegendem Ski durch seitliches Wegdrehen der Schuhsohle.

Um das Aussteigen aus dem vorderen Bindungsteil bei Beendigung des Skifahrens weiter zu erleichtern, kann ein Aushebelöffel (Fig. 1) für den mit dem Schuh verbundenen Bindungsteil vorgesehen sein. Der Aushebelöffel kann als zweiarziger, um eine Achse schwenkbar angeordneter Hebel ausgeführt sein, der derart federbeaufschlagt ist, daß das löffelartige Ende des einen Hebelarmes unter dem auszuhebenden Teil der Bindung normalerweise flach am Ski anliegt. Bei Druck auf den anderen Hebelarm, z. B. mit dem Skistock, wird der andere Hebelarm nach oben vom Ski wegbewegt und hebt so die Zapfenanordnung (Fig. 1) bzw. das kugelförmige Element 19 (Fig. 6) aus der jeweiligen Halterung aus.











